

полненные Kr или Ar. В качестве буферного газа используется гелий. Подробный анализ работы фотоионизационного сенсора был представлен в работе [2]. Для стабилизации характеристик и увеличения чувствительности сенсора были приняты меры подавления плазменных неустойчивостей и создано специальное графеновое покрытие электродов, уменьшающее работу выхода электронов до величин порядка 1 эВ.

Особенности метода CES позволили создать прибор, имеющий уникальные параметры, такие как миниатюрность (10*10*1 мм), низкая себестоимость, широкий спектр детектируемых молекул, а также точность, позволяющая использовать этот прибор в медицинских целях, в автомобильной и химической промышленности, а также в системах безопасности и контроля.

Работа выполнена при поддержке гранта УМНИК-2015, договор №7007ГУ/2015.

1. Кудрявцев А.А., Мустафаев А.С., Цыганов А.Б., Чирцов А.С., Яковлева В.И., Журнал технической физики, 82, 1-6 (2012)
2. Mustafaev A.S., Maximova E.N., Rastvorova J.V., Chirtsov A.S., Tsyganov A.B., The Proceedings of 2nd International Scientific Symposium "Sense. Enable. SPITSE.", 211 (2015).

ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В АВИАЦИОННОМ ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Назметдинов А.З.

Казанский национальный исследовательский технический университет имени
А.Н.Туполева, г.Казань, Россия

E-mail: aallmaz1993@yandex.ru

THE PROBLEM OF SELECTING THE SENSING ELEMENTS IN AVIATION ENGINEERING

Nazmetdinov A.Z.

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia

In this paper there is an interesting and useful information about sensing elements and materials which are used in different radio electronic devices of an aircraft to define different parameters. There are many sensing elements so constructors should use more appropriate of them to achieve more accurate characteristics of a device.

Непрерывное обновление и усложнение создаваемых изделий и приборов авиационной техники, высокая насыщенность их специальными измерительными системами требуют совершенствования датчиковой аппаратуры и созда-

ния датчиков нового поколения. Общее число чувствительных элементов, применяемых в авиационных датчиках и отличающихся по принципу действия, составляет несколько десятков, а если принять во внимание еще и конструктивные особенности, то можно насчитать более сотни различных типов чувствительных элементов. Поэтому при конструировании и разработке авиационных приборов выбор того или иного материала в качестве чувствительного элемента представляет собой довольно сложную задачу, так как характеристики изделия, например, точность, практичность, устойчивость к погодным условиям, будут в большей степени зависеть именно от применяемого типа элемента. Современное развитие технологии микроэлектроники открывает широкие возможности оснащения данных отраслей новыми микроэлектронными датчиками, в частности датчиками давления, которые наиболее перспективно применять в системах управления работой двигательных установок и систем контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры, отличающихся воздействием низких температур, электромагнитных полей и ионизирующих излучений.

Принцип действия каждого чувствительного элемента основан на определенном законе физики. Например, на законах инерции основано действие чувствительных элементов таких приборов, как центробежный тахометр, акселерометр и ряд других. Изменение электрического сопротивления металлов в зависимости от температуры является основой действия теплочувствительного элемента электрического термометра сопротивления и т. п. Современная техника и технологии позволяют изменять структуру и кристаллическую решетку чувствительных материалов и элементов, воздействуя на них определенными внешними факторами (например, нагрев или охлаждение), когда элементы приобретают другие характеристики, которые больше удовлетворяют требованиям современной науки.

Исследование характеристик чувствительных элементов необходимо для того, чтобы изучить поведение элемента при воздействии на него различных внешних факторов (температура, влажность, давление и т.п.) и применить более точный и устойчивый из них в приборах. Работа обеспечивает создание и внедрение новых средств измерения: микроэлектронных датчиков на основе чувствительных элементов с улучшенными метрологическими и эксплуатационными характеристиками для информационно-измерительных систем авиационной и ракетно-космической техники.

1. Ю.П. Гришин, В.П. Ипатов, Ю.М. Казаринов, Ю.А. Коломенский, Ю.Д. Ульяницкий, Радиотехнические системы, Высшая школа, (1990)
2. Прилепский В.А, Яковенко Н.А., Авиационные приборы, [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине / Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); (2012)